

*В. А. Оленцевич, Е. В. Каимов*

## НЕОБХОДИМОСТЬ УСИЛЕНИЯ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ В ЦЕЛЯХ ГОТОВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНОГО КОМПЛЕКСА К ПЛАНОВЫМ ГРУЗОПОТОКАМ

**Аннотация.** С целью продвижения ежегодно увеличивающегося грузопотока на восточном направлении движения, а также в рамках реализации инвестиционного проекта «Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей» структурным подразделениям железнодорожного транспортного комплекса необходимо регулярно принимать корректирующие технические решения, направленные на оптимизацию технологических процессов, возврат к реализации альтернативного инфраструктурного комплекса железнодорожных магистралей, частичную модернизацию имеющейся инфраструктуры.

В условиях прироста объемов погрузки предприятиями добывающего и промышленного комплексов, расположенными в границах Восточного полигона железных дорог, для увеличения объемов добычи сырьевых грузов предусматривается проведение комплекса реконструктивных мероприятий, направленных на увеличение пропускной способности, основным из которых, по мнению авторов, является оптимизация путевого развития инфраструктуры общего и необщего пользования железнодорожных станций. Проведенный анализ отдельного транспортного объекта БАМ доказал необходимость модернизации инфраструктуры с целью удовлетворения потребностей предприятия в отгрузке полезных ископаемых с учетом двукратного прироста грузопотока и перспективных объемов перевозок по Байкало-Амурской магистрали в рамках развития промышленного комплекса страны в целом.

**Ключевые слова:** Восточный полигон железных дорог, пропускная и перерабатывающая способности, инфраструктурный комплекс, реконструктивные мероприятия, перевозочный потенциал.

**Для цитирования:** Оленцевич, В. А. Необходимость усиления перевозочного потенциала железнодорожной станции Байкало-Амурской магистрали в целях готовности инфраструктурного комплекса к плановым грузопотокам / В. А. Оленцевич, Е. В. Каимов // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2023. – № 4. – С. 91–100. – DOI 10.46973/0201-727X\_2023\_4\_91.

### **Введение**

Железнодорожный транспорт в России должен бесперебойно функционировать и обеспечивать своевременную доставку грузов и пассажиров. Для этого все объекты железнодорожной транспортной инфраструктуры постоянно модернизируются и обновляют основные фонды, что позволяет в совокупности повысить эффективность работы полигонов железнодорожной сети. В связи с этим железнодорожные станции, путевой комплекс, устройства сигнализации, централизации и блокировки, пассажирские здания и другие сооружения должны не только не препятствовать продвижению поездов, переработке вагонов, но и повышать эксплуатационные целевые показатели работы железнодорожного транспорта.

Ускоренное развитие и реконструкция сети железных дорог путем расширения производственной инфраструктуры Байкало-Амурской магистрали (БАМ) – одна из лидирующих проектных инициатив правительства Российской Федерации совместно с руководством ОАО «РЖД», целью которой является укрепление транспортной связности России со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, а также наращивание условий для промышленного развития на российском Дальнем Востоке.

Согласно Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 г., в соответствии с разработанным прогнозом объемов грузоперевозок, наибольший прирост предусматривается получить за счет наращивания объемов добычи угля и руды на действующих и перспективных месторождениях в полигоне влияния БАМа и Транссиба [1–3].

Основные решения, принятые для развития БАМа и Транссиба, отражены в инвестиционном проекте «Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей», целью которого является

развитие и обновление железнодорожной инфраструктуры для создания потребной провозной способности к 2030 г. в направлении морских портов и пограничных переходов Дальнего Востока в размере 66 млн т в год дополнительно к уровню 2022 г. (вывоз каменного угля и различных руд с основных действующих и перспективных месторождений полигона в 2030 г. от 113,2 до 124,4 млн т грузов), в том числе для обеспечения пропуска грузовых поездов, перевозящих балкерные грузы в порты Дальнего Востока, с весовой нормой в размере 7 100 т, и эксплуатации грузовых вагонов с нагрузкой 25 т на ось с учетом исключений, предусмотренных целевыми показателями реализации проектов [2–5].

Основной объем добычи полезных ископаемых и промышленного производства в полигонах тяготения БАМ составляет порядка 87 % и приходится на такие отрасли как добыча угля и руд цветных металлов, производство пищевых продуктов, а также производство прочих транспортных средств и оборудования. К прочим отраслям относятся добыча прочих полезных ископаемых, обработка древесины, производство неметаллической продукции, целлюлозно-бумажное производство. Учитывая природно-климатические условия в транспортировке указанного объема, задействованы автомобильный и железнодорожный транспорты. В 2020–2021 гг. погрузка на железнодорожный транспорт составила более 14 млн т, на долю автотранспорта пришлось 13 млн т с учетом работы и технологического транспорта, в том числе 2,2 млн т перевезено автотранспортными предприятиями на коммерческой основе.

Добыча металлических руд в районе БАМа по территории Республики Бурятия представлена добычей и обогащением железных руд, а также добычей руд цветных металлов. На долю добычи руд цветных металлов (золото) приходится 15,7 % в общем объеме производства отрасли [4–7].

Анализ текущего состояния отрасли за 2021 г. показал, что на территории Республики Бурятия добычей руд цветных металлов в основном является золотодобыча – примерно 6 т золота в год. Большая часть добычи золота в республике приходится на Окинский, Баунтовский и Муйский районы, именно там сосредоточены самые крупные предприятия. В 2020 г. предприятиями Республики Бурятия извлечено 5,7 т драгоценного металла – это больше, чем в 2020 г., на 1,7 %. Основные предприятия по добыче золота являются ПАО «Бурятзолото», ООО Артель старателей «Сининда-1», ООО «Артель старателей Западная» [4–7].

Прогноз развития отрасли к 2025 г. – увеличить добычу золота до 8 т, или на 40,3 %, путем развития действующих предприятий и освоения новых золоторудных месторождений. На перспективном золоторудном месторождении «Сухой Лог», расположенное на севере Иркутской области, прогнозируется транспортировка железнодорожным транспортом в 2024–2025 гг. по 0,6 млн т грузов различных категорий. Суммарный перевозочный потенциал региона к 2025 г. представлен на рис. 1 [4–7].

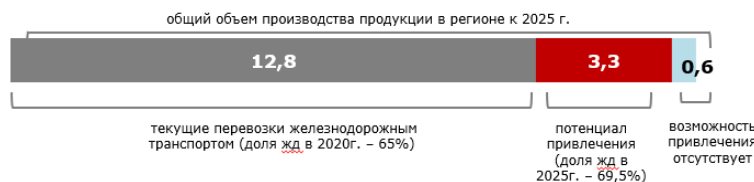


Рис. 1. Суммарный перевозочный потенциал Республики Бурятия к 2025 г., млн т

Проектные решения по увеличению объемов погрузки-выгрузки грузов предприятиями добывающего и промышленного комплексов Иркутской области и республики Бурятия с целью разработки новых и расширения действующих месторождений на 40 % предусматривают наращивание пропускной способности объектов железнодорожного транспорта БАМ, а также проведение реконструктивных мероприятий по модернизации и развитию путей необщего пользования.

#### **Направления исследований**

С учетом прогнозных значений увеличения объемов грузопереработки по сырьевому и промышленному секторам в рамках организации работы Восточного полигона железных дорог до 2030 г. с целью привлечения данных грузопотоков на железнодорожный транспорт необходимо предусмотреть возможность усиления перевозочного потенциала объектов инфраструктурного комплекса БАМ. Для реализации данных мероприятий необходимо наращивание пропускной и перерабатывающей способностей ряда железнодорожных станций БАМ на 25–30 %, что позволит ОАО «РЖД» получить дополнительный доход и прибыль, снизить себестоимость перевозки 1 т груза [4–7].

Авторами предлагается проектное решение, направленное на увеличение путевого развития инфраструктуры необщего пользования, имеющей примыкание к железнодорожной станции «Н» участка

БАМ в Республике Бурятия, предусматривающее возможность беспрепятственной реализации перспективных объемов выгрузки промышленных грузов и погрузки сырьевых. Внедрение данного предложения позволит повысить объемы выгрузки опасных грузов по анализируемой станции до 1,2 млн т в год, а сырьевых грузов до 1 млн т год.

#### *Характеристика местоположения и технического состояния объекта исследования*

Объектом обследования является производственно-техническая база, расположенная в Муйском районе Республики Бурятия, имеющая тяготение к железнодорожной станции «Н», которая располагается в границах БАМ Восточно-Сибирской железной дороги. Объект исследования соединяется с железнодорожной станцией железнодорожным путем необщего пользования и состоит из восьми путей развернутой длины 8,3 км.

На объекте исследования ранее производились операции по выгрузке до 15 вагонов в сутки с тарно-штучными, опасными грузами и нефтепродуктами, их временное складирование и переотправка автомобильным транспортом по месту назначения – действующим месторождениям (рудник). Согласно документации подъездные дороги грунтовые, шириной до 6 метров. Фактически автодорожная сеть базы не развита, что связано с небольшими площадями территории, свободными от застройки, железнодорожных путей и площадок складирования. Внутренние проезды обеспечивают подъезд к местам складирования.

В настоящее время работы на месторождениях не ведутся уже более 7 лет, сопутствующие объекты заморожены, путь не эксплуатируется. Согласно планам экономического развития Муйского района Республики Бурятия, данная территория предназначена для перспективного освоения [4–7].

Местность расположения исследуемого объекта приравнена к условиям Крайнего Севера. Геологические и гидрогеологические условия средней сложности. Предполагается, что эксплуатация пути необщего пользования железнодорожной станции участка БАМ будет производиться в сложных климатических условиях – с высокими ветровыми нагрузками и отрицательными среднемесячными температурами продолжительностью более 6 месяцев в году. Рельеф средневысотный, местность покрыта лесами хвойных и лиственных пород деревьев. Грунты вечномёрзлые, в основном галечниковые. Глубина сезонной оттайки составляет 2,5–3,0 м [8].

На сегодняшний день производственную базу недействующего пути необщего пользования, находящегося в ведении ОАО «РЖД», составляют три основных участка:

1 Первый центральный участок занят железнодорожной инфраструктурой объекта исследования. Железнодорожные пути разделяют территорию базы на две обособленные площадки: зону административно-складскую и зону хранения горюче-смазочных материалов – резервуарный парк. Железнодорожные пути выполняют функцию внешних транспортных связей по доставке грузов для производственной базы, оканчиваются тупиком с площадкой для перегрузки опасных грузов и взрывчатых веществ с железнодорожных вагонов на автомашины. Имеется сливная железнодорожная эстакада, фронт выгрузки составляет три цистерны.

2 На втором участке размещена производственная база, в состав которой входят административная и складская зоны: вагон-городок, выполняющий административно-бытовую функцию; теплый склад товарно-материальных ценностей; грузовая площадка, оснащенная двумя козловыми кранами грузоподъемностью соответственно 50 и 32 т; локомотивное депо на одну единицу техники; дизельная электрическая станция; автомобильные гаражи; токарная мастерская; деревянное здание – административно-бытовой комплекс (АБК); здание контрольно-пропускного пункта; здание котельной; столярная мастерская; пункт обогрева для стропальщиков.

3 Третий участок предназначен для размещения резервуарного парка для хранения нефтепродуктов и оснащен площадкой автоналива. За границей парка на расстоянии нормативного противопожарного разрыва расположены два резервуара.

Существующая схема пути необщего пользования включает в себя следующий инфраструктурный комплекс: локомотивное депо для тепловозов вместимостью на одну единицу, торцевая погрузочно-выгрузочная платформа, боковая погрузочно-выгрузочная платформа, подкрановый путь, специализированный склад для тарно-штучных и опасных грузов, место выгрузки взрывчатых веществ, металлическая смотровая эстакада слива нефтепродуктов.

Результат обследования состояния объекта показал отсутствие централизованных сетей инженерного обеспечения, кроме электроснабжения. Территория административно-складской зоны находится в неудовлетворительном состоянии. Склад горюче-смазочных материалов, а также расположенную на железнодорожных путях сливную железнодорожную эстакаду вместимостью фронта слива три

цистерны, в связи с размещением данных объектов без соблюдения требований нормативной документации на проектирование и перспективой расширения их мощности необходимо демонтировать и перенести на другое место [8–10].

Территория железнодорожной инфраструктуры, включая железнодорожный мост через автодорогу перед въездом на производственную базу, железнодорожный путь на площадку разгрузки взрывчатых материалов, площадка выгрузки, подъезд к локомотивному депо находятся в нерабочем состоянии, частично имеют разрушения, что возможно отследить визуально. Разрушена эстакада слива нефтепродуктов на самом пути необщего пользования. Территория земельных участков находится в неудовлетворительном состоянии, имеется три крупные несанкционированные свалки промышленных отходов. В результате значительного срока службы, имеющих конструктивных дефектов и повреждений большая часть инфраструктурного комплекса подлежит демонтажу [8–10].

### ***Необходимость усиления перевозочного потенциала железнодорожной станции участка Байкало-Амурской магистрали с целью готовности инфраструктурного комплекса к плановым грузопотокам***

С целью реализации конкурентной политики ОАО «РЖД» на транспортном рынке России холдинг планирует свою деятельность на несколько лет вперед, заблаговременно. В ходе этого разработан и успешно реализуется комплекс программ эффективного функционирования отрасли на период 2030-х гг. Среди большого количества поставленных задач необходимо отметить увеличение пропускной способности магистралей, в частности Байкало-Амурского и Транссибирского направлений. Наряду с мероприятиями по расширению пропускной и перерабатывающей способностей существующих линий БАМ, сегодня целесообразно вернуться к реализации альтернативного инфраструктурного комплекса железнодорожных магистралей и объектов.

С учетом планов перспективного освоения замороженных в 90-е годы месторождений ООО «СЛ Золото» Республики Бурятия существует необходимость проведения реконструктивных мероприятий по увеличению объемов пропускной и перерабатывающей способностей анализируемых выше железнодорожной станции примыкания и пути необщего пользования участка БАМ с целью готовности к плановым объемам грузопереработки 2030 г. [3–7].

Для обеспечения возможности приема перспективного грузопотока и прироста объемов грузопереработки по анализируемой железнодорожной станции и примыкающих к ней путях необщего пользования участка БАМ авторами предлагается произвести комплекс реконструктивных мероприятий, направленных на увеличение путевого развития инфраструктуры объекта исследования.

Исходя из будущего назначения проектируемой базы, расположенной на анализируемых путях необщего пользования, составляющих ее производственную основу с различным функциональным наполнением, составлен предлагаемый вариант проектного решения, направленного на увеличение перевозочного потенциала объекта исследования (рис. 2) [11–13].



**Рис. 2. Предлагаемая схема реконструкции пути необщего пользования (отмечено красными штриховыми линиями):**

- 1 – собственное локомотивное депо для тепловозов вместимостью на одну единицу; 2 – крытая площадка;
- 3 – контейнерная площадка для погрузки-выгрузки 20-футовых контейнеров; 4 – крытый склад;
- 5 – специализированная платформа для выгрузки опасных грузов и взрывчатых веществ;
- 6 и 11 – погрузо-выгрузочная площадка, оснащенная козловым краном; 7 – резервуарный парк для выгрузки дизельного топлива; 8 – резервуарный парк для выгрузки горюче-смазочных материалов;
- 9 – эстакада, оснащенная железнодорожными путями для слива нефтепродуктов;
- 10 – технические и складские помещения

Комплекс реконструктивных мероприятий направлен на расширение и модернизацию инфраструктуры пути необщего пользования железнодорожной станции с учетом перспективных объемов

перевозок БАМ в рамках развития промышленного комплекса страны с объемом выгрузки до 50 вагонов в сутки, что, учитывая системность грузового поезда на данном участке возможно приравнять к 1 поезду в сутки.

**Технико-экономическая целесообразность усиления перевозочного потенциала железнодорожной станции Байкало-Амурской магистрали**

С целью определения возможности беспрепятственного взаимодействия железнодорожной станции БАМ и примыкающего пути необщего пользования в условиях прироста грузопотока произведен расчет пропускной способности горловины станции согласно [9, 10, 14, 15].

Расчет пропускной способности станции производится согласно данным суточного плана-графика работы, технологических норм и нормативов на выполнение отдельных операций, схемы станции, представленной на рис. 1. В горловине используются следующие группы стрелок: элемент *a* – стрелки 1, 5; элемент *b* – стрелки 3, 7; элемент *в* – стрелка 11; элемент *г* – стрелка 9, элемент *д* – стрелка 13; *e* – стрелка 201.

Устанавливается, какой именно элемент является наиболее технически загруженным, для этого определяется суммарное время занятия элемента всеми предусмотренными технико-распорядительным актом станции операциями, зависящими от объемов движения, формула (1)

$$T = \sum \tau_i n'_i (1 + \rho_r) = \sum t_{\text{зан}}^r (1 + \rho_r), \quad (1)$$

где  $\tau_i$  – продолжительность занятия маршрута одной операцией;  $n'_i$  – количество операций по соответствующему маршруту (прием-отправление поездов, подача-уборка поездных локомотивов, различного рода маневровые передвижения), увеличивающихся пропорционально росту размеров движения;

$\rho_r$  – коэффициент, учитывающий отказы устройств ЭЦ ( $\rho = 0,4$  для приемоотправочных парков, работающих в оба направления).

Тем же порядком определяется суммарное время занятия элемента всеми постоянными операциями, формула (2)

$$T_{\text{пост}}^r = \sum (\tau_i n'_i)_{\text{пост}} = \sum t_{\text{зан.п.}}^r \quad (2)$$

Расчет пропускной способности центральной горловины станции с учетом представленного проектного решения сведен в таблицу.

**Расчет пропускной способности центральной горловины станции**

Маршруты передвижения	Число операций по маршруту	Продолжительность занятия маршрута одной операцией, мин	Продолжительность занятия маршрута всеми операциями, мин	Время занятости отдельных элементов горловины, мин					
				<i>a</i>	<i>б</i>	<i>в</i>	<i>г</i>	<i>д</i>	<i>e</i>
Маневровая работа по расформированию с пути № 5 через вытяжку на путь № 4	1	40	40	40	40	40			
Маневровая работа по расформированию с пути № 5 через вытяжку на путь № 3	1	40	40	40	40	40			
Маневровая работа по расформированию с пути № 5 через вытяжку на путь № 2	1	40	40	40	40	40			

Окончание табл.

Подача вагонов под выгрузку на путь необщего пользования № 1 с пути № 4	2	5	10	10	10	10			
Подача вагонов под погрузку на путь необщего пользования № 1 с пути № 3	2	5	10	10	10	10			
Подача вагонов на путь необщего пользования № 3 с пути № 2	1	20	20	20	20	20	20	20	
Подача вагонов на путь необщего пользования № 2 с пути № 2	1	20	20	20	20	20			
Отправление грузовых поездов	2	5	10	10				10	10
Уборка поездного локомотива	7	6	42	42	42	42		42	42
Подача вагонов на ремонтные пути через путь № 2	2	10	20	20	20	20	20	20	
Подача вагонов на ремонтные пути через путь № 1	2	10	20	20	20	20	20	20	
Время занятия элемента горловины всеми постоянными операциями	20			407	373	373	185	212	52
Максимальное количество поездов по горловине				15					

Согласно краткосрочным прогнозным значениям развития промышленности БАМ, перерабатывающая способность станции возрастет на 50 вагонов в сутки. Таким образом, расчетное значение результирующей пропускной способности согласно предложенному проектному решению составит 19 поездов, что на 4 поезда больше по сравнению с существующим объемом работы, что является достаточным для беспрепятственного пропуска планового грузопотока.

Для подтверждения экономической целесообразности реконструкции пути необщего пользования железнодорожной станции участка БАМ произведен расчет потребной величины капитальных вложений, годовых эксплуатационных расходов, прогнозных значений прироста доходов и прибыли ОАО «РЖД» от увеличения объема перевозки грузов, определен экономический эффект и срок окупаемости представленного проектного решения [16, 17].

Расчетная величина общей сметной стоимости усиления перевозочного потенциала железнодорожной станции участка БАМ с целью готовности инфраструктурного комплекса к плановым грузопотокам составила 517,602 млн руб. и включает в себя:

- демонтаж части инфраструктурного комплекса, находящегося в неудовлетворительном состоянии или требующего переноса согласно проектному решению;
- укладку железнодорожного пути с использованием старогоднего материала на пути необщего пользования в объеме 9,577 км;
- укладку нового железнодорожного пути на станции в объеме 0,188 км;
- укладку стрелочных переводов с использованием старогоднего материала в количестве 14 единиц;
- укладку новых стрелочных переводов в количестве двух штук в месте примыкания к пути необщего пользования;
- установку сигналов в количестве шести штук;

– прочие виды работ по благоустройству и обновлению инфраструктуры.

Дополнительные эксплуатационные расходы учитывают текущее содержание новых устройств: железнодорожного пути, стрелочных переводов, сигналов, прочих объектов производственной инфраструктуры – 73,75 млн руб/год.

Дополнительный доход при росте объема погрузки определяются по формуле (3)

$$D_{\text{доп}} = T_{1 \text{ ваг}} \cdot n_{\text{доп}} \cdot 365, \quad (3)$$

где  $T_{1 \text{ ваг}}$  – тариф ОАО «РЖД», за перевозку одной цистерны опасного груза, погруженного в адрес пути необщего пользования станции, из учета расстояния пробега, определяется согласно таблицы № 21 Тарифного руководства № 3 и составляет 4 632,7 руб/ваг;  $n_{\text{доп}}$  – дополнительный объем перевозки грузов в адрес пути необщего пользования после проведения реконструктивных мероприятий, определяется на основе построения суточного плана-графика работы станции составит, 46 ваг/сут. или 16 790 ваг/год;  $D_{\text{доп}} = 4 632,7 \cdot 16 790 = 77 783,033$  тыс. руб/год.

Прогнозируемая величина прибыли ОАО «РЖД» при приросте объема погрузки на пути необщего пользования 30,419 млн руб/год. Срок окупаемости проектного решения – 3 года. Прирост грузооборота составляет 1,037 млн т-км.

### **Выводы**

Сегодня необходимость усиления перевозочного потенциала железнодорожных станций и участков БАМа и Транссиба вызвана необходимостью готовности инфраструктурного комплекса к плановым грузопотокам 2025 и 2030 гг. Проведенный авторами анализ технологии работы железнодорожной станции участка БАМа и примыкающего пути необщего пользования указал на необходимость модернизации инфраструктуры в части демонтажа устаревших конструкций и реконструкции путевого хозяйства необщего пользования с целью удовлетворения требуемых потребностей в отгрузке полезных ископаемых и доставке грузов для их добычи (опасные грузы, взрывчатые вещества и прочие сопровождающие компоненты).

Предложено и технически обосновано проектное решение, которое позволит обеспечить прирост перевозочного потенциала объекта исследования за счет реконструкции железнодорожных путей необщего пользования. Выполнен расчет сметной стоимости запланированных работ по рассматриваемому объекту, дополнительных эксплуатационных расходов по содержанию новых устройств и прочих объектов железнодорожной инфраструктуры. Приведено экономическое обоснование проводимых мероприятий за счет показателей прироста доходов и прибыли от увеличения объема перевозки грузов, а также установления времени окупаемости понесенных затрат.

Представленное в научной статье проектное решение позволит в значительной мере улучшить основные показатели работы грузовой станции «Н» Восточного полигона, что подтверждает проведенная технико-экономическая оценка целесообразности представленного проектного решения.

### **Список литературы**

- 1 Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года : утверждена распоряжением Правительства РФ от 27.11.2021 г. № 3363-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (дата обращения: 15.11.2023).
- 2 Стратегия обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД» : утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 08.12.2015 г. № 2855р (ред. 01.06.2021). – URL: <https://base.garant.ru/71955634/?ysclid=lpqs2ffndd395166954> (дата обращения: 15.11.2023).
- 3 Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры на период

### **References**

- 1 Transport strategy of the Russian Federation until 2030 with a forecast for the period up to 2035: approved by the Decree of the Government of the Russian Federation No 3363-r dated November 27, 2021. – URL: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (date of access: 11/15/2023).
- 2 The strategy of ensuring guaranteed safety and reliability of the transportation process in the Russian Railways Holding : approved by the Order of JSC «Russian Railways» dated December 8, 2015 No 2855r (ed. June 01, 2021). – URL: <https://base.gaant.ru/71955634/?ysclid=lpqs2ffndd395166954> (date of access: 11/15/2023).
- 3 A comprehensive plan for the modernization and expansion of the backbone infrastructure for the period up to 2024 : approved by the Decree of the

до 2024 года : утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.09.2018 г. № 2101-р (ред. 24.06.2023). – URL: <http://static.government.ru/media/files/MUNhgWFddP3UfF9RJASDW9VxP8zwсB4Y.pdf> (дата обращения: 15.11.2023).

4 Российские железные дороги : официальный сайт. – URL: <http://rzd.ru> (дата обращения: 15.11.2023).

5 **Динец, Д. А.** Выявление противоречий мировой финансовой системы и траектории экономического роста. Часть 1 / Д. А. Динец // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. – 2021. – № 1(97). – С. 5–18. – DOI 10.24866/2311-2271/2021-1/5-18.

6 **Булохова, Т. А.** Проблемы и перспективы развития транспортной инфраструктуры в условиях реализации транзитного потенциала государств-членов ЕАЭС / Т. А. Булохова, В. А. Оленцевич // Железная дорога: путь в будущее : сборник материалов I Международной научной конференции аспирантов и молодых ученых. – Москва : ВНИИЖТ, 2022. – С. 358–363. – ISBN 978-5-6047616-2-5.

7 **Динец, Д. А.** Применение принципа управления транспортным коридором к организации деятельности транссибирской магистрали / Д. А. Динец, А. С. Меркулов // Транспортное право и безопасность. – 2021. – № 3(39). – С. 49–56. – ISSN 2500-1868.

8 **СП 131.13330.2020.** Строительная климатология : свод правил : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 859/пр. (ред. 30.05.2022). – Москва : Минстрой России, 2020. – 150 с.

9 Методика расчета перерабатывающей способности станции, во взаимоувязке с перерабатывающими возможностями грузовых фронтов, мест общего и необщего пользования, на которых осуществляется грузовая работа : утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 18.03.2019. № 503/р. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=823397&ysclid=lpqselic7r338890405#YDZySxTQBrWoyoiE1> (дата обращения: 15.11.2023).

10 Классификатор мест проведения грузовых и коммерческих операций на путях общего и необщего пользования : утвержден распоряжением ОАО «РЖД» от 26.08.2021 № 1866/р. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=784611&ysclid=lpqt3e103r302829669#TVQ3TxTPcMc78IX9> (дата обращения: 15.11.2023).

Government of the Russian Federation No 2101-r dated September 30, 2018 (ed. June 24, 2023). – URL: <http://static.government.ru/media/files/MUNhgWFddP3UfF9RJASDW9VxP8zwсB4Y.pdf> (date of access: 11/15/2023).

4 Russian Railways : official website. – URL: <http://rzd.ru> (date of access 11/15/2023).

5 **Dinets, D. A.** Identification of contradictions of the global financial system and the trajectory of economic growth. Part 1 / D. A. Dinets // Proceedings of the Far Eastern Federal University. Economics and Management. – 2021. – No. 1(97). – P. 5–18. – DOI 10.24866/2311-2271/2021-1/5-18.

6 **Bulokhova, T. A.** Problems and prospects of transport infrastructure development in the conditions of realization of the transit potential of the EAEU member states / T. A. Bulokhova, V. A. Olenetsevich // Railway: the way to the future : Proceedings of the I International Scientific Conference of Graduate Students and Young Scientists. – Moscow : VNIIZhT, 2022. – P. 358–363. – ISBN 978-5-6047616-2-5.

7 **Dinets, D. A.** Application of the principle of transport corridor management to the organization of the Trans-Siberian railway / D. A. Dinets, A. S. Merkulov // Transport law and security. – 2021. – No. 3(39). – P. 49–56. – ISSN 2500-1868.

8 **SP 131.13330.2020.** Construction climatology: Set of Rules: approved and put into effect by the Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated December 24, 2020 No 859/pr. (ed. May 30, 2022). – Moscow : Ministry of Building of the Russian Federation, 2020. – 150 p.

9 The method of calculating the processing capacity of the station, in conjunction with the processing capabilities of cargo fronts, places of general and non-public use, where cargo work is carried out: approved by the Order of JSC «Russian Railways» dated March 18, 2019 No 503/r. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=823397&ysclid=lpqselic7r338890405#YDZySxTQBrWoyoiE1> (date of access: 11/15/2023).

10 Classifier of places of cargo and commercial operations on public and non-public roads: approved by the Order of JSC «Russian Railways» dated August 26, 2021 No. 1866/r. – URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=784611&ysclid=lpqt3e103r302829669#TVQ3TxTPcMc78IX9> (date of access: 11/15/2023).

11 СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (генеральные планы промышленных предприятий): свод правил : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 сентября 2019 г. № 544/пр. (ред. 16.12.2021). – Москва : Минстрой России, 2019. – 54 с.

12 СП 119.13330.2017. Железные дороги колеи 1520 мм : свод правил : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12 декабря 2017 г. № 1648/пр. (ред. 24.12.2019). – Москва : Минстрой России, 2017. – 48 с.

13 ВУП СНЭ-87. Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливно-наливных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов : ведомственные указания : издание официальное : утверждены Приказом Миннефтехимпрома СССР от 17 июля 1986 г. № 685. – Ленинград : Леннеfteхим, 1987. – 49 с.

14 Методика расчета показателей работы вагонных парков, позволяющих осуществлять мониторинг, анализ и оценку влияния избыточности парков на эффективность и результативность работы сети : утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 12.11.2015 № 2668р.

15 Методика определения пропускной и провозной способностей инфраструктуры железнодорожного транспорта общего пользования : утверждена приказом Минтранса России от 18.07.2018 № 266. – URL: <https://base.garant.ru/72010552/?ysclid=lpqtjz0anz935331990> (дата обращения: 15.11.2023).

16 Оценка уровня безопасности сложноструктурированных транспортных систем с целью повышения уровня их конкурентоспособности на рынке транспортных услуг / С. С. Громышова, Н. П. Асташков, В. А. Оленцевич, О. В. Лобанов // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2019. – № 2(62). – С. 250–259. – DOI 10.26731/1813-9108.2019.2(62).250-259.

17 Себестоимость железнодорожных перевозок / Н. Г. Смехова, А. И. Купоров, Ю. Н. Кожевников [и др.]. – Москва : Маршрут, 2003. – 494 с. – ISBN 5-89035-091-9.

11 SP 18.13330.2019. Production facilities. Planning organization of the land plot (general plans of industrial enterprises): set of rules: official publication: approved and put into effect by Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated September 17, 2019 No. 544/pr. (ed. December 16, 2021). – Moscow : Ministry of Building of the Russian Federation, 2019. – 54 p.

12 SP 119.13330.2017. Railway with 1520 mm track : set of rules : official publication : approved and put into effect by Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated December 12, 2017 No. 1648/pr. (ed. December 24, 2019). – Moscow : Ministry of Building of Russian Federation, 2017. – 48 p.

13 VUP SNE-87. Departmental instructions for the design of railway draining and filling overpasses of flammable and combustible liquids and liquefied hydrocarbon gases : departmental instructions : official publication : approved by Order of the Ministry of Oil and Chemical Industry of the USSR dated July 17, 1986 No. 685. – Leningrad : Lenneftekhim, 1987. – 49 p.

14 Methodology for calculating the performance indicators of car fleets that allow monitoring, analysis and evaluation of the impact of redundancy of fleets on the efficiency and effectiveness of the network : approved by the Order of JSC «Russian Railways» dated November 12, 2015 No 2668r.

15 Methodology for determining the capacity and carrying capacity of the infrastructure of public railway transport : approved by the Order of the Ministry of Transport of Russia dated July 18, 2018 No 266. – URL: <https://base.garant.ru/72010552/?ysclid=lpqtjz0anz935331990> (date of access: 11/15/2023).

16 Assessment of the security level of complex structured transport systems in order to increase their competitiveness in the transport services market / S. S. Gromyshova, N. P. Astashkov, V. A. Olentsevich, O. V. Lobanov // Modern Technologies. System analysis. Modeling. – 2019. – No. 2(62). – P. 250–259. – DOI 10.26731/1813-9108.2019.2(62).250-259.

17 The cost of railway transportation / N. G. Smekhova, A. I. Kuporov, Yu. N. Kozhevnikov [et al.] – Moscow : Publishing House «Marsrut», 2003. – 494 p. – ISBN 5-89035-091-9.

*V. A. Olentsevich, E. V. Kaimov*

**THE NEED TO STRENGTHEN THE TRANSPORTATION CAPACITY  
THE RAILWAY STATION OF THE BAIKAL-AMUR MAINLINE IN ORDER  
TO READINESS OF THE INFRASTRUCTURE COMPLEX FOR PLANNED CARGO FLOWS**

**Abstract.** In order to promote the annually increasing freight traffic in the eastern movement direction and according to the investment project "Modernization of the railway infrastructure of the Baikal-Amur and Trans-Siberian railway with the development of throughput and carrying capacity" the structural authorities of the railway transport complex need to make the right technical decisions aimed at optimizing technological processes, returning to implementation of an alternative railway infrastructure complex and the partial modernization of the existing infrastructure.

In the conditions of an increase in the volume of loading by enterprises of mining and industrial complexes located within the boundaries of the Eastern Landfill of the same roads, in order to increase the extraction of raw materials, it is envisaged to conduct a set of reconstructive measures aimed at increasing throughput, the main of which, according to the authors, is the optimization of the track development of the infrastructure of non-public railway stations. The analysis of a separate transport facility proves the need to modernize the infrastructure of non-public use in order to meet the required needs of the enterprise in the shipment of minerals, taking into account the twofold increase in cargo traffic and promising volumes of transportation along the Baikal-Amur mainline as part of the development of the industrial complex of the country as a whole.

**Keywords:** eastern railway polygon, throughput and processing capacity, infrastructure complex, reconstruction measures and transportation potential.

**For citation:** Olentsevich, V. A. The need to strengthen the transportation capacity the railway station of the Baikal-Amur mainline in order to readiness of the infrastructure complex for planned cargo flows / V. A. Olentsevich, E. V. Kaimov // Vestnik Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta Putey Soobshcheniya. – 2023. – No. 4. – P. 91–100. – DOI 10.46973/0201-727X\_2023\_4\_91.

**Сведения об авторах**

**Оленцевич Виктория Александровна**  
Иркутский государственный университет  
путей сообщения (ИрГУПС),  
кафедра «Управление эксплуатационной  
работой»,  
кандидат технических наук, доцент,  
e-mail: olencevich\_va@mail.ru

**Каимов Евгений Витальевич**  
Иркутский государственный университет  
путей сообщения (ИрГУПС),  
кафедра «Строительство железных дорог,  
мостов и тоннелей»,  
кандидат технических наук,  
e-mail: Eugen-Kaimov@yandex.ru

**Information about the authors**

**Olentsevich Victoriya Alexandrovna**  
Irkutsk State Transport University (ISTU),  
Chair «Management Operation Work»,  
Candidate of Engineering Sciences,  
Associate Professor,  
e-mail: olencevich\_va@mail.ru

**Kaimov Evgeniy Vital'evich**  
Irkutsk State Transport University (ISTU),  
Chair «Building of Railways, Bridges and Tunnels»,  
Candidate of Engineering Sciences,  
e-mail: Eugen-Kaimov@yandex.ru